

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-082720

(43)Date of publication of application : 21.03.2000

(51)Int.Cl. H01L 21/60  
H05B 33/06  
H05B 33/08

(21)Application number : 10-252248

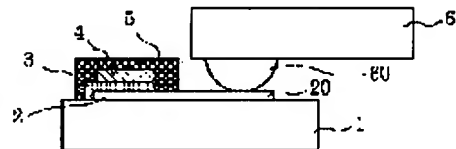
(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 07.09.1998

(72)Inventor : URAKAWA SHINICHI  
KAWAI TATSUTO**(54) LIGHT EMITTING DEVICE, ALIGNER AND IMAGE FORMING APPARATUS****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform an array structure with high accuracy by providing a plurality of light emitting elements constituted by sandwiching a plurality of organic compound layers between an anode layer and a cathode layer on a substrate, and mounting a driving IC for driving the elements in a flip-chip method.

**SOLUTION:** Anodes 2 are patterned in individual electrodes corresponding to respective pixels and formed in an array state on a substrate 1 of a predetermined length. An organic compound layer 3 is laminated on an entirety of aligning array of the anodes 2, and further cathodes 4 are laminated. The layer 3 is sandwiched between the anodes 2 and the cathodes 4, connected above and below a film layer, and functioned as light emitting elements. An insulating moistureproof material is laminated on its surface to form a protective layer 5, then an aligning row of terminals 60 of driving IC 6 is connected to an aligning row of terminals 20 of the anodes 2, and mounted in a flip-chip method. Thus, an array structure with a high accuracy can be obtained.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 23.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-82720  
(P2000-82720A)

(43)公開日 平成12年3月21日(2000.3.21)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テマコード <sup>*</sup> (参考) |
|--------------------------|-------|---------------|-------------------------|
| H 0 1 L 21/60            | 3 1 1 | H 0 1 L 21/60 | 3 1 1 Q 3 K 0 0 7       |
| H 0 5 B 33/06            |       | H 0 5 B 33/06 | 4 M 1 0 5               |
| 33/08                    |       | 33/08         |                         |

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

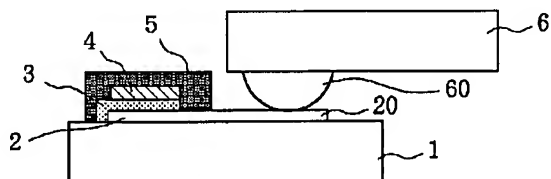
|          |                     |          |   |
|----------|---------------------|----------|---|
| (21)出願番号 | 特願平10-252248        | (71)出願人  | 000001007<br>キヤノン株式会社<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号  |
| (22)出願日  | 平成10年9月7日(1998.9.7) | (72)発明者  | 浦川 伸一<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内  |
|          |                     | (72)発明者  | 川合 達人<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ<br>ノン株式会社内  |
|          |                     | (74)代理人  | 100096828<br>弁理士 渡辺 敬介 (外1名)  |
|          |                     | Fターム(参考) | 3K007 AB00 AB18 BB00 CA01 CA06<br>CB01 DA00 DB03 EB00<br>4M105 AA06 AA11 BB09 FF01 GG10 |

(54)【発明の名称】 発光装置、露光装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 高速、小型、低コスト、高精細である発光装置、露光装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 基板1上に、少なくとも陽極層2及び陰極層4と、これらの間に挟持された一層または複数層の有機化合物層3により構成される発光素子を複数有し、発光素子を駆動する駆動用IC6がフリップチップ方式により実装されている発光装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に、少なくとも陽極層及び陰極層と、これらの間に挟持された一層または複数層の有機化合物層により構成される発光素子を複数有し、発光素子を駆動する駆動用ICがフリップチップ方式により実装されていることを特徴とする発光装置。

【請求項2】 陽極が、透光性導電材で形成された個別電極であり、駆動用ICの有する電極の少なくとも一部が個別電極のそれぞれに接続されていることを特徴とする請求項1に記載の発光装置。

【請求項3】 駆動用ICが、異方性導電ペーストにより実装されていることを特徴とする請求項1または2に記載の発光装置。

【請求項4】 駆動用ICが、異方性導電フィルムにより実装されていることを特徴とする請求項1または2に記載の発光装置。

【請求項5】 駆動用ICが、各発光素子上を覆うように実装されていることを特徴とする請求項1〜4に記載の発光装置。

【請求項6】 駆動用IC上に放熱フィンを設けたことを特徴とする請求項1〜5に記載の発光装置。

【請求項7】 基板上に、少なくとも陽極層及び陰極層と、これらの間に挟持された一層または複数層の有機化合物層により構成される発光素子を複数有し、発光素子を駆動する駆動用ICがフリップチップ方式により実装されていることを特徴とする露光装置。

【請求項8】 陽極が、透光性導電材で形成された個別電極であり、駆動用ICの有する電極の少なくとも一部が個別電極のそれぞれに接続されていることを特徴とする請求項7に記載の露光装置。

【請求項9】 駆動用ICが、異方性導電ペーストにより実装されていることを特徴とする請求項7または8に記載の露光装置。

【請求項10】 駆動用ICが、異方性導電フィルムにより実装されていることを特徴とする請求項7または8に記載の露光装置。

【請求項11】 駆動用ICが、各発光素子上を覆うように実装されていることを特徴とする請求項7〜10に記載の露光装置。

【請求項12】 駆動用IC上に放熱フィンを設けたことを特徴とする請求項7〜11に記載の露光装置。

【請求項13】 請求項7〜12に記載の露光装置と、該露光装置により露光される感光体とを少なくとも有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスプレイ、複写機、プリンタなどの電子写真装置に用いる発光装置、露光装置及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、感光体上に潜像を書き込むための露光方式としてレーザービーム方式、LEDアレイ方式などが中心となっている。

【0003】しかしながら、レーザービーム方式の場合、ポリゴンミラーやレンズ等の光学部品が必要となり装置の小型化が難しく、また超高速化も難しいという問題がある。

【0004】また、LEDアレイ方式の場合は、基板が高価であり、一枚の基板でアレイをつくれなため、切り出したチップを並べる必要がある。そのときにチップ間の段差、間隔が問題となる。

【0005】また、チップ上の各LED（発光部）と、それら各々に対応する各駆動用ICとの両端子間をワイヤボンディングにより接続するため、膨大な数のワイヤボンディングが必要となり、製作が複雑になって生産コストを引き上げてしまうという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の問題を解決し、高速、小型、低コスト、高精細である発光装置、露光装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、基板上に、少なくとも陽極層及び陰極層と、これらの間に挟持された一層または複数層の有機化合物層により構成される発光素子を複数有し、発光素子を駆動する駆動用ICがフリップチップ方式により実装されていることを特徴とする発光装置及び露光装置、並びに露光装置と、該露光装置により露光される感光体とを少なくとも有することを特徴とする画像形成装置である。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の発光装置及び露光装置の実施形態を添付図面に基いて説明する。

【0009】図1から図3は、本発明の第1実施形態を示し、図1は本発明にかかる発光装置及び露光装置の断面図、図2はその製造工程を順に説明する平面及び断面図、図3は陽極の配設パターン他例を示す平面図である。

【0010】図1に示すように、本発明の発光装置及び露光装置は、透光性の基板1の上に、透明電極よりなる陽極2、有機化合物層3、陰極4、保護膜5、駆動用IC6を設けて構成されている。

【0011】その製造は、図2に示すように、まず、所定長さの基板1の上に、陽極2を各画素に対応した個別電極にパターンニングして列状に形成する〔図2

(a)〕。それら陽極2の並び列の上全体に、有機化合物層3を積層し〔図2(b)〕、さらに陰極4を積層する〔図2(c)〕。これにより、有機化合物層3は、陽極2及び陰極4とに挟まれて膜層の上下で接続し、発光素子として機能するものとなる。また、このように、陽

極2を所定パターンにパターニングしておくことにより、水、溶剤、熱に比較的に弱い有機化合物層3の形成が容易になる。

【0012】そして、有機発光素子とした表層の保護と劣化防止及び電極のショート防止のため、表面に絶縁性の防湿性材料を積層して保護層5とする〔図2(d)〕。このとき、陽極2の端子部20は、次の工程で駆動用IC(6)の端子部(60)と接続するので保護層5は被せないで、露出させるようにパターニングする。

【0013】なお、陽極2の配設パターンは、図2(a)のように、その端子部20を単に横並びの一系列パターンとしてもよいが、図3に示すように、ジグザグ前後して二段に並ぶ千鳥状パターンにすることでもよく、これによりバンプとの接合面積を確保でき、更に高密度化することができる。

【0014】保護層5を形成した後、陽極2の端子部20の並び列に駆動用IC6の端子部60の並び列を接続させて実装する〔図2(e)〕。この駆動用IC6は、陽極2の端子部20の並び列数つまり画素全数に対応した数量の駆動チップを、基板1と対応した長さの単一パッケージに収納した構成となっており、その端子部60の並び列が陽極2の端子部20の並び列に対応して形成されている。

【0015】基板1としては、発光素子を表面に構成で

きるものであればよく、例えばソーダライムガラス等のガラス、樹脂フィルム等透明絶縁性基板を用いるのが好ましい。

【0016】陽極層2の材料としては仕事関数が大きなものが望ましく、例えばITO、酸化錫、金、白金、パラジウム、セレン、イリジウム、ヨウ化銅などを用いることができる。一方、陰極層4の材料としては仕事関数が小さなものが望ましく、例えばMg/Ag、Mg、Al、Inあるいはこれらの合金等を用いることができる。

【0017】有機化合物層3は、一層構成であっても良いし、複数層構成であっても良く、例えば、陽極層2から正孔が注入される正孔輸送層、及び陰極層4から電子が注入される電子輸送層からなり、正孔輸送層と電子輸送層のいずれかが発光層となる。また、蛍光体を含有する蛍光体層を正孔輸送層と電子輸送層との間に設けても良い。また、混合一層構成で正孔輸送層、電子輸送層、蛍光層を兼ねた構成も可能である。

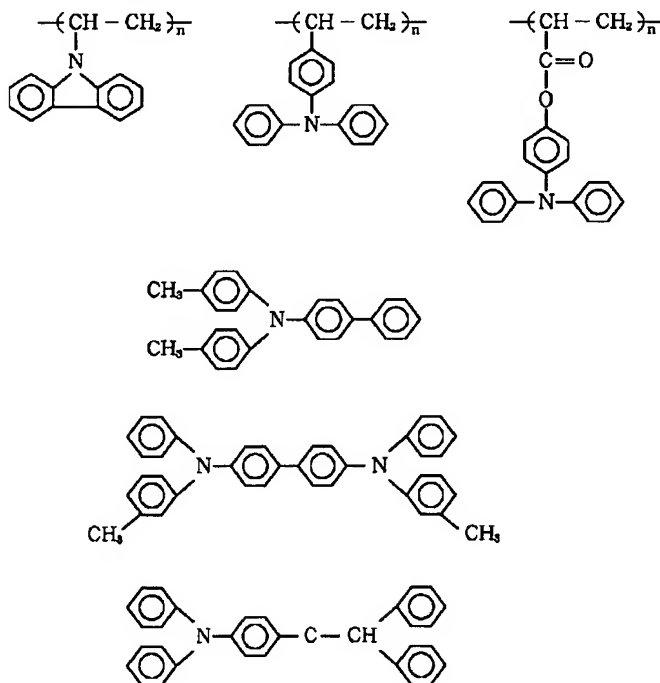
【0018】正孔輸送層としては、例えば、N、N'-ビス(3-メチルフェニル)-N、N'-ジフェニル(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミン(以下TPD)を用いることができ、その他にも下記の有機材料を用いることができる。

【0019】

【化1】

#### ホール輸送性化合物

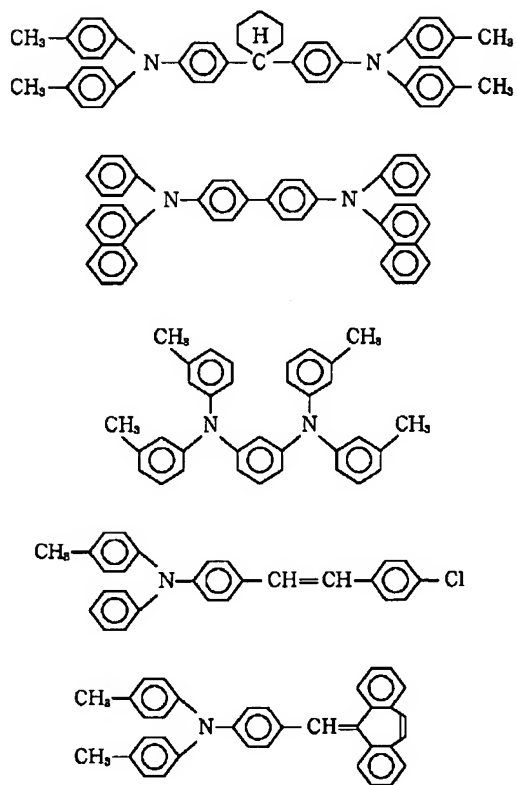
##### ホール輸送体



【0020】

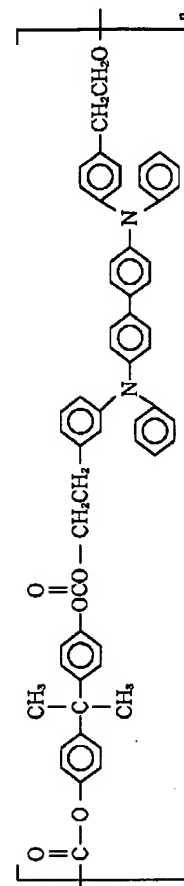
【化2】

ホール輸送性化合物

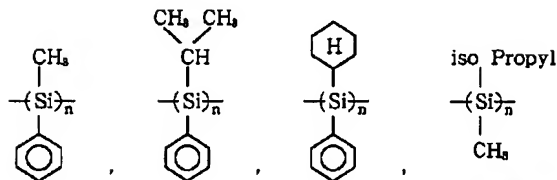
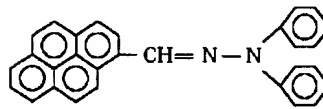
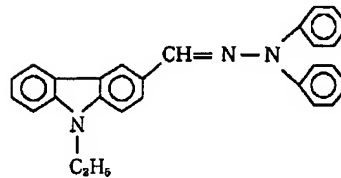
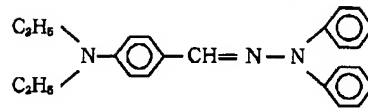


【0021】  
【化3】

ホール輸送性化合物

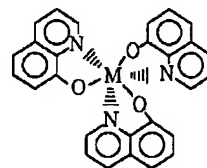
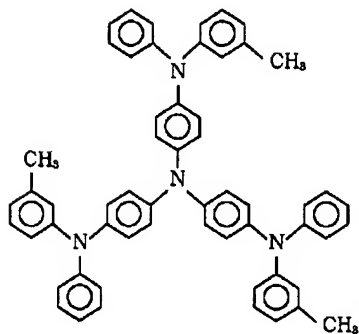
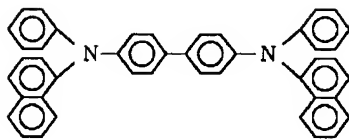


【0022】  
【化4】

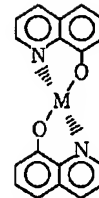
ホー ル 輸 送 性 化 合 物

【0023】

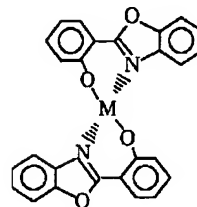
【化5】

電 子 輸 送 性 化 合 物ホー ル 輸 送 性 化 合 物

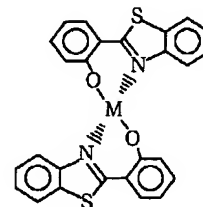
M : Al, Ga



M : Zn, Mg, Be



M : Zn, Mg, Be



M : Zn, Mg, Be

【0024】電子輸送層としては、例えば、トリス（8-キノリノール）アルミニウム（以下Alq<sub>3</sub>）を用いることができ、その他にも下記の材料を用いることができる。

【0025】

【化6】

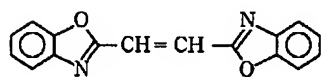
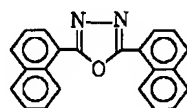
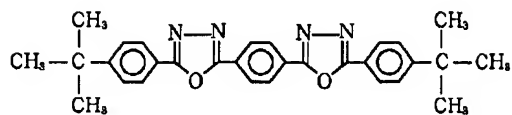
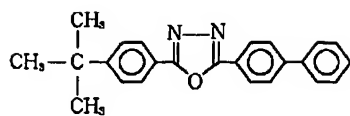
【0026】

【化7】

電子輸送性化合物

【0028】

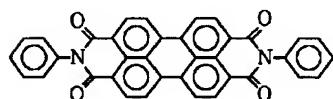
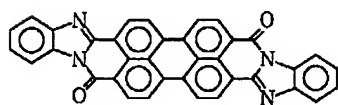
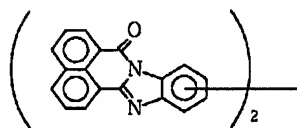
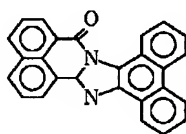
【化9】



【0027】

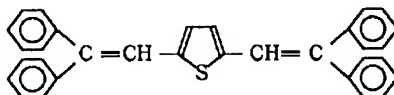
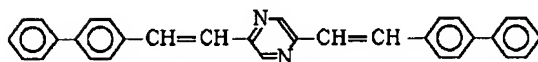
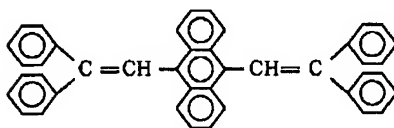
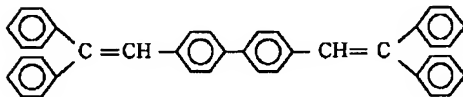
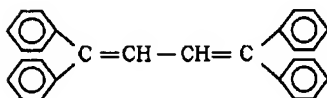
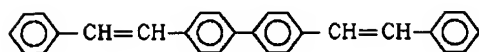
【化8】

電子輸送性化合物





電子輸送性化合物

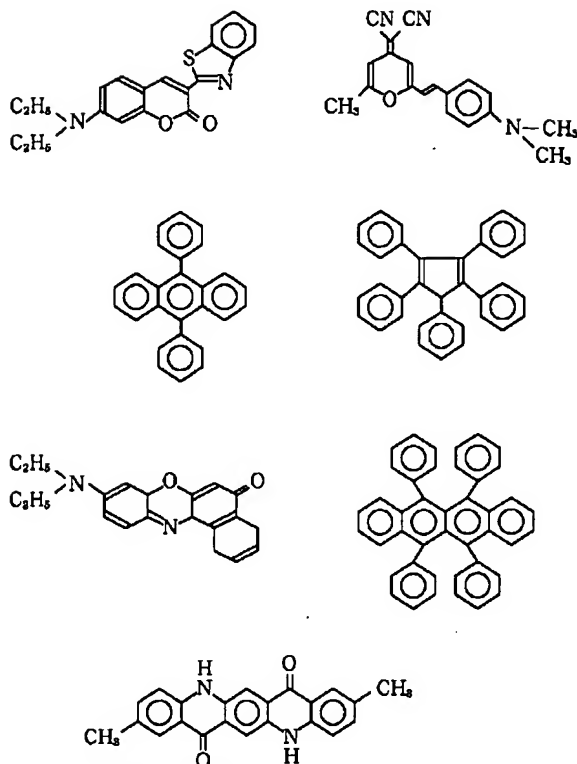


【0029】また、以下に示されているようなドーパント色素を電子輸送層、あるいは正孔輸送層にドーピングすることもできる。

【0030】

【化10】

## ドーパント色素



【0031】また、陽極層2と基板1との間に誘電層を設けることが好ましい。誘電層は、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}$ 等屈折率の異なる層の積層により特定の波長の反射透過率を高く(低く)することができる。あるいは単にハーフミラーを使用することも可能である。

【0032】駆動用IC6は、例えば半田バンパ、異方性導電接着材料(異方性導電性のペースト及びフィルム等)によるフリップチップ方式により実装されている。

【0033】これは、例えばAl基板とSiチップの組み合わせでチップサイズを $2\text{mm} \times 10\text{mm}$ とし、バンパサイズは $70\mu\text{m}$ □でアレイ数が330の場合、半田で接合する条件としては、ツール温度が $400^\circ\text{C}$ で基板温度は約 $200 \sim 220^\circ\text{C}$ 、圧力は $15\text{kgf}$ 、時間は $60\text{sec}$ が好ましく、この条件で接合される。

【0034】しかし、有機化合物層3は高温高熱下で結晶化、劣化が起こるので、温度条件はできるだけ下げたい。その点、異方性導電ペーストを用いると、比較的に高熱に弱い有機化合物層3を持つ構成でも、駆動用IC6を実装することが可能となる。つまり、異方性導電ペーストで接合する条件としては、ツール温度が $200^\circ\text{C}$ で基板温度は約 $130 \sim 140^\circ\text{C}$ と比較的に低温でよくなり、圧力は $15\text{kgf}$ 、時間は $60\text{sec}$ が好ましく、この条件で接合される。

【0035】また、熱的問題の少ない構成であれば、異方性導電ペーストの代わりに異方性導電フィルムを使う

ことができる。この異方性導電フィルムで接合する条件としては、ツール温度が $350^\circ\text{C}$ で基板温度は約 $180 \sim 200^\circ\text{C}$ 、圧力は $15\text{kgf}$ 、時間は $60\text{sec}$ が好ましく、この条件で接合される。さらに、熱的問題がない構成であれば、前述した半田を使用することでもよい。

【0036】なお、ここでは半田、異方性導電性接着剤を挙げているが、導通が取れるものであれば何であってしまかまわない。

【0037】以上の構成により本実施形態の発光装置は、所定長さの基板1には、陽極2が各画素に対応した個別電極の並び列に形成され、その並び列の上全体に有機化合物層3が積層されるので、これにより、各陽極2に個別に発光部が配置されることになり、この有機化合物層3は、陽極2及び陰極4とに挟まれて膜層の上下で接続して複数配列のアレイ構成となる。そして、陽極2の端子部20の並び列に対して、有機化合物層3を駆動する駆動用IC6がフリップチップ方式により実装されるので、これにより発光装置及び露光装置として機能するものとなる。

【0038】このように、陽極2の並び列上一括して有機化合物層3が積層されるので、製作が簡単、容易であり、生産性に優れて生産コストを低く抑えることができる。

【0039】そして、駆動用IC6が陽極2の並び列に

対してフリップチップ方式により実装されるので、従来のような膨大な数のワイヤボンディングは必要なく、製作が簡単、容易となり生産性に優れて生産コストを低減し得る。

【0040】さらに、有機化合物層3が一括して積層されるので、その膜層の均一性は必然的に高くなり、精度の高い配列構造を得ることができる。その結果、高い分解能が得られ、電子写真方式の露光部に好ましく適用することができる。

【0041】図4は、本発明の第2実施形態を示し、上述した第1実施形態と同一構成部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0042】ここでは、駆動用IC6を、その向きを変えて実装させており、即ち、駆動用IC6は、その端子部60を陽極2の端子部20と接続させるが、このとき素子面を保護膜5の上に向い合わせに接触させて実装されている。

【0043】この場合、駆動用IC6の素子面が、有機化合物層3を覆う状態となっており、このため、有機化合物層3の発光熱が駆動用IC6パッケージに伝わって放熱することになるので、発光素子の熱による劣化を抑えることができる。

【0044】図5は、本発明の第3実施形態を示し、上述した第1実施形態と同一構成部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0045】ここでは、駆動用IC6を、上述した第2実施形態と同様に、パッケージ面を保護膜5の上に向い合わせに接触させて実装し、さらに、その駆動用IC6の上に放熱フィン7が取り付けられている。

【0046】このように、駆動用IC6上に放熱フィン7が取り付けられているので、発光素子の熱劣化を抑止できることはもちろん、さらに駆動用IC6の温度上昇も抑えることができ、放熱効率が上がる。

【0047】本発明の画像形成装置の一例として、電子写真方式を用いた画像形成装置の概略構成図を図6に示す。

【0048】111は像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体、112は帯電装置、113は現像装置、114は転写装置、115は定着装置、116はクリーニング装置である。

【0049】光源Lとしては、本発明の露光装置（不図示）を用いる。露光装置には駆動用ドライバが接続され、陽極層をプラス、陰極層をマイナスにして直流電圧を印加すると、発光部から緑色の発光が得られ、感光体111上に結像させることができ、良好な画像を得ることができる。

【0050】感光体111上を帯電装置112により一様に帯電する。この感光体111の帯電面に対して出力される目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に

対応して露光装置による露光Lがなされ、感光体111の周面に対して目的の画像情報に対応した静電潜像が形成される。その静電潜像は絶縁トナーを用いた現像装置113によりトナー像として現像される。一方、給紙部（不図示）から記録材としての転写材Pが供給されて、感光体111と、これに所定の押圧力で当接させた接触転写手段との圧接ニップ部（転写部）Tに所定のタイミングにて導入され、所定の転写バイアス電圧を印加して転写を行う。

【0051】トナー画像の転写をうけた転写材Pは感光体111の面から分離されて熱定着方式等の定着装置115へ導入されてトナー画像の定着をうけ、画像形成物（プリント）として装置外へ排出される。また転写材Pに対するトナー画像転写後の感光体面はクリーニング装置116により残留トナー等の付着汚染物の除去をうけて清掃され繰り返して作像に供される。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明のによれば、製作が簡単、容易であり、生産性に優れて生産コストを低く抑えることができる。

【0053】そして、陽極の端子部の並び列に対して、有機化合物層を駆動する駆動用ICがフリップチップ方式により実装されるので、従来のような膨大な数のワイヤボンディングは必要なく、製作が簡単、容易となり生産性に優れて生産コストを低減し得る。

【0054】さらに、有機化合物層が一括して積層されるので、その膜層の均一性は必然的に高くなり、精度の高い配列構造を得ることができる。その結果、高い分解能が得られ、電子写真方式の露光部に好ましく適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す断面図である。

【図2】図1の発光装置及び露光装置の製造工程を順に説明する平面及び断面図である。

【図3】陽極の配設パターン他例を示す平面図である。

【図4】本発明の第2実施形態を示す断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態を示す断面図である。

【図6】本発明の画像形成装置の一例を示す構成図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 陽極
- 3 有機化合物層
- 4 陰極
- 5 保護膜
- 6 駆動用IC
- 7 放熱フィン
- 20, 60 端子部

